

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-54174

(43)公開日 平成11年(1999)2月26日

(51) Int.Cl.⁶

H01R 9/09

識別記号

F I

H O 1 R 9/09

A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-203664

(22)出願日 平成9年(1997)7月30日

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 沼屋 宏康

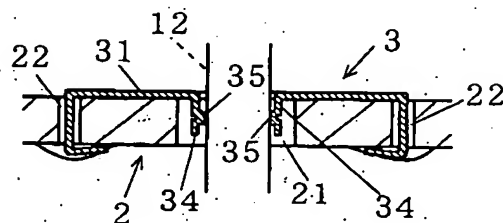
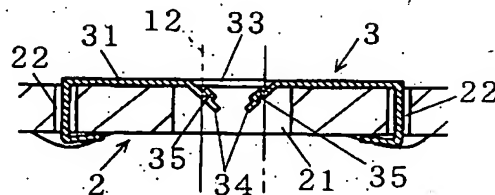
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 通電接続構造

(57) 【要約】

【課題】 電気機器と回路基板とを含む装置全体の高さ寸法を抑えることが可能な通電接続構造を提供する。

【解決手段】 回路基板２がターミナル１２に対応する位置にこれを挿入する貫通孔１２を有すると共に、貫通孔１２を含む回路基板２領域には通電端子３が導通固定され、この通電端子３が回路基板２の板面に沿って延びるベース部３１とこのベース部３１から貫通孔２１内に延長し貫通孔２１にターミナル１２を挿入することで貫通孔２１内でターミナル１２と接触する接続部３４とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路基板とこの回路基板に装着される電気機器の前記回路基板への装着面に突設された棒状のターミナルとを電気的に接続する通電接続構造であって、前記回路基板が前記ターミナルに対応する位置にこれを挿入する貫通孔を有すると共に少なくとも前記貫通孔を含む領域に導通固定され且つ前記ターミナルと導通接続される導電性の金属板よりなる通電端子を備え、この通電端子が前記回路基板の板面に沿って延びるベース部とこのベース部から前記貫通孔の内部に延長し前記貫通孔に前記ターミナルを挿入することにより前記貫通孔内で前記ターミナルと接触する接続部とを有することを特徴とする通電接続構造。

【請求項2】 前記接続部が一つの前記貫通孔に対し複数形成されていることを特徴とする請求項1記載の通電接続構造。

【請求項3】 前記接続部の基部と前記ベース部との間にスリットが形成されていることを特徴とする請求項1もしくは請求項2記載の通電接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は回路基板と回路基板に装着される例えば車両用計器本体のごとき電気機器との通電接続構造に係わり、特に電気機器が回路基板への装着面に棒状に突出するターミナルを有し、このターミナルと回路基板とを金属板よりなる通電端子を通じて電気接続する通電接続構造に関する。

【0002】

【従来の技術】この種、ターミナル（電気機器）と回路基板との通電構造の従来例として、例えば、特開平3-182067号公報に開示されているものが知られている。このものは、硬質回路基板に電気機器より延出する棒状のターミナルを挿入する貫通孔を形成し、この貫通孔に対応する回路基板の基板面に通電端子を導通固定し、この通電端子とターミナルとが接触することにより、回路基板と電気機器との通電接続をはかっている。

【0003】前記公報開示の通電端子は、導電性の金属板を加工してなり、ターミナルの貫通側となる回路基板の基板面に装着されるもので、ターミナルの貫通側となる基板面に沿うよう平板状をなすベース部と、このベース部の中心にして回路基板の貫通孔に対応する部位に形成された孔部と、前記ベース部からターミナルの軸方向（挿入方向）に沿って延びると共に先端側が孔部上に折り返されてロール状となった一対の接続部とで構成される。そして回路基板の貫通孔及びターミナルの孔部を通じて孔部上で互いに対をなす接続部間にターミナルを挿入することによりターミナルに対し接続部が弾性的に接触し、これによりターミナル（電気機器）と回路基板とが電気的に接続される。

【0004】ところで、このような回路基板との通電接

続構造を採用する電気機器としては、各種のものが考えられるが、例えばその中に自動車等の車両に搭載され、各種計測量をアナログ表示する計器本体があり、このような通電接続方式を用いることにより、計器本体に突設したターミナルと回路基板との半田付けが不要となって接続作業が容易となり、自動組み付け機による接続作業が可能となる等のメリットが得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来構造の通電端子は、接続部がターミナルの貫通側となる回路基板の板面から外部にターミナルの軸方向（挿入方向）に沿って延びる構造であるため、回路基板への装着面にターミナルが突出する電気機器にあっては、回路基板の板面上を外部に延びる接続部が電気機器と回路基板との間に介在することとなって電気機器と回路基板とを含む装置全体の高さ寸法が高むという問題がある。特に、この種電気機器としての計器本体は、近年、小型で薄型のもの望まれ、計器本体をステッピングモータとなす等、計器本体自体、様々な小型化、薄型化の改良がなされており、このような動きの中では、計器本体自体の構造のみならず、回路基板との通電接続構造をも含むコンパクト化、薄型化が必要であり、そして回路基板への装着面にターミナルの突出する計器本体がコンパクト化に有利であるが、このような構造だと、前述のように計器本体と回路基板との間に通電端子（接続部）が介在してしまい、薄型化には不利となる。

【0006】本発明は、これらの点に鑑みてなされたものであり、電気機器と回路基板との対向面間にターミナル及び通電端子が介在する場合であっても電気機器と回路基板とを含む装置全体の高さ寸法を抑えることが可能な通電接続構造を提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、回路基板とこの回路基板に装着される電気機器の前記回路基板への装着面に突設された棒状のターミナルとを電気的に接続する通電接続構造であって、前記回路基板が前記ターミナルに対応する位置にこれを挿入する貫通孔を有すると共に少なくとも前記貫通孔を含む領域に導通固定され且つ前記ターミナルと導通接続される導電性の金属板よりなる通電端子を備え、この通電端子が前記回路基板の板面に沿って延びるベース部とこのベース部から前記貫通孔の内部に延長し前記貫通孔に前記ターミナルを挿入することにより前記貫通孔内で前記ターミナルと接触する接続部とを有することを特徴とする。

【0008】また前記接続部が一つの前記貫通孔に対し複数形成されていることを特徴とするものである。

【0009】また前記接続部の基部と前記ベース部との間にスリットが形成されていることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明による回路基板と計器本体（電気機器）の前記回路基板への装着面に突設された棒状のターミナルとの通電接続構造は、回路基板がターミナルに対応する位置にこれを挿入する貫通孔を有し、また貫通孔を含む回路基板領域には通電端子が導通固定される。この通電端子は回路基板の板面に沿って延びるベース部とこのベース部から貫通孔内に延長し貫通孔にターミナルを挿入することで貫通孔内でターミナルと接触する接続部とを有することにより、ターミナルと通電端子との接続が回路基板の貫通孔内で行われ、電気機器と回路基板との対向面間に通電端子が介在する場合であっても高さ寸法が抑えられる。

【0011】また接続部が一つの貫通孔に対し複数形成されていることにより、接続信頼性が高まる。

【0012】また本発明は、接続部の基部と前記ベース部との間にスリットが形成されていることにより、接続部の弾性力が高まり、ターミナルとの接触状態を良好に保つことが可能となると共に接続信頼性が高まる。

【0013】

【実施例】添付図面は何れも本発明による通電接続構造を電気機器としての車両用計器本体と回路基板との通電接続構造に用いたものであり、以下、これら添付図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0014】図1は、計器本体（電気機器）と通電端子を含む回路基板とを示す分解斜視図、図2は図1の断面図、図3（a）は成型前の通電端子を示す展開図、図3（b）は成型後の通電端子を示す斜視図、図4（a）はターミナル挿入前の通電端子を示す要部断面図、図4（b）はターミナル挿入後の通電端子を示す要部断面図である。

【0015】図1、図2において、符号1は電気機器たる計器本体、2は硬質（リジット）回路基板、3は通電端子である。

【0016】計器本体1は、永久磁石からなるロータ（図示しない）を2組のコイル（図示しない）にて駆動する2相式ステッピングモータからなり、前面より突出し前記ロータに共動する回転軸11と、回路基板2への装着面となる底面より回路基板2側へ突出し前記コイルと回路基板2とを電気接続する導電性金属材料よりなる棒状のターミナル12とを有し、回転軸11に先端に指針13が取付固定され、これによりアナログ式計器を構成する。なお図2中、符号14は、計器本体1の底面に部分的に突出形成された突部であり、この突部14により回路基板2との間にクリアランスを確保するようにしている。

【0017】回路基板2は、ターミナル12に対応する位置に貫通孔21と、この貫通孔21の近傍位置で貫通孔21を挟むように形成される挿通孔22とを有し、これら貫通孔21と挿通孔22は、ターミナル12の数に

応じて複数形成され、貫通孔21にはターミナル12と後述する通電端子3の接続部が、挿通孔22には通電端子3の同じく後述する接続固定がそれぞれ挿入される。

【0018】通電端子3は、プレス成形等の適宜加工手段を用いて、図3（a）に示す導電性の金属板を、図3（b）に示す形状に成型してなり、回路基板2の貫通孔21の周囲板面に沿うように平板状をなすベース部31と、このベース部31の端部より外側に延び先端側が図中、下側に折り曲げ形成される一対の接続固定部32と、ベース部31の略中心に形成された孔部33と、ベース部31から孔部33を通して図中、下側に折り曲げ形成される一対の接続部34と、この接続部34の先端側で部分的に突出形成された接点部35と、接続部34の基部とベース部31の間に形成され接続部34に沿って延びるスリット36とからなり、接続固定部32は回路基板2の挿通孔22に、孔部33と接続部34は回路基板2の貫通孔21にそれぞれ対応して形成されている。

【0019】そして通電端子3は、図4（a）に示すように、その接続固定部32が回路基板2の挿通孔22に挿入され、先端を折り曲げて半田付けすることにより回路基板2の図示しない回路パターンと電気的に接続され、また、接続部34の先端側は、回路基板2の貫通孔21の内部に挿入されされる。この際、貫通孔21に挿入される接続部34の先端側は、貫通孔21の周壁とは間隙Sを隔てて挿入されると共に、互に対向する一対の接続部34の先端側が貫通孔21の軸方向中心線に対して傾斜するように延びている。

【0020】このように回路基板2に導通固定された通電端子3は、図4（b）に示すように、そのターミナル12を回路基板2の貫通孔21内に挿入することにより、一対の接続部34間にターミナル12内が挿入され、接続部34の接点部35がターミナル12と接触することにより、貫通孔21内でターミナル12と電気接続される。

【0021】以上、詳述したように、本実施例によれば、回路基板2がターミナル12に対応する位置にこれを挿入する貫通孔12を有すると共に、貫通孔12を含む回路基板2領域には通電端子3が導通固定され、この通電端子3が回路基板2の板面に沿って延びるベース部31とこのベース部31から貫通孔21内に延長し貫通孔21にターミナル12を挿入することで貫通孔21内でターミナル12と接触する接続部34とを有することにより、ターミナル12と通電端子3との接続が回路基板2の貫通孔12内で行われ、計器本体1と回路基板2との対向面間に通電端子3が介在する場合であっても、高さ寸法を抑えることができ、また、ターミナル12が計器本体1の回路基板2への装着面に突出することにより、ターミナル12が計器本体1の側周部より突出する場合に比して構造がコンパクトなものとなり、高さ寸法

だけでなく、幅寸法も抑えることができる。

【0022】また、本実施例によれば、一つの貫通孔21に対し接続部34が複数(2つ)形成されていることにより、接続信頼性を高めることができる。

【0023】また、本実施例によれば、接続部34がターミナル12の挿入前の状態において貫通孔21の軸方向中心線に向けて傾斜する形状となしていることから、接続部34がターミナル12に対し弾力的に接触し、これによっても接続信頼性を高めている。

【0024】また、接続部34の基部とベース部31との間にスリット36が形成されていることによっても、接続部34の弾性を高めており、これにより接続部34に加わるストレスによる損傷を抑え、ターミナル12との接触状態を良好に保つことができる。

【0025】なお、本実施例では、計器本体1としてステッピングモータを使用した。他の種類の計器本体、例えば交差コイル式計器本体を用いてもよく、ターミナルが計器本体の側周部に突出したターミナル保持部に装着される場合には、このターミナル保持部が回路基板への支持脚としてその底面が回路基板に接するような構造においては、その底面が計器本体の回路基板への装着面として同様の接続効果を得ることができる。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は、回路基板とこの回路基板に装着される電気機器の前記回路基板への装着面に突設された棒状のターミナルとを電気的に接続する通電接続構造であって、前記回路基板が前記ターミナルに対応する位置にこれを挿入する貫通孔を有すると共に少なくとも前記貫通孔を含む領域に導通固定され且つ前記ターミナルと導通接続される導電性の金属板よりなる通電端子を備え、この通電端子が前記回路基板の板面に沿って延びるベース部とこのベース部から前記貫通孔の内部に延長し前記貫通孔に前記ターミナルを挿入することにより前記貫通孔内で前記ターミナルと接触する接続部とを有することにより、ターミナルと通電端*

*子との接続が回路基板の貫通孔内で行われ、高さ寸法を抑えることができる。

【0027】前記接続部が一つの前記貫通孔に対し複数形成されていることにより、接続部の弾性力が高まり、ターミナルとの接触状態を良好に保つことができ、接続信頼性を高めることができる。

【0028】前記接続部の基部と前記ベース部との間にスリットが形成されていることにより、接続部の弾性力が高まり、ターミナルとの接触状態を良好に保つことができ、接続信頼性が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】計器本体(電気機器)と通電端子を含む回路基板とを示す分解斜視図。

【図2】図1の断面図。

【図3】(a)は成型前の通電端子を示す展開図、

(b)は成型後の通電端子を示す斜視図。

【図4】(a)はターミナル挿入前の通電端子を示す要部断面図、(b)はターミナル挿入後の通電端子を示す要部断面図。

【符号の説明】

1 計器本体(電気機器)

2 回路基板

3 通電端子

11 回転軸

12 ターミナル

13 指針

14 突部

21 貫通孔

22 挿通孔

31 ベース部

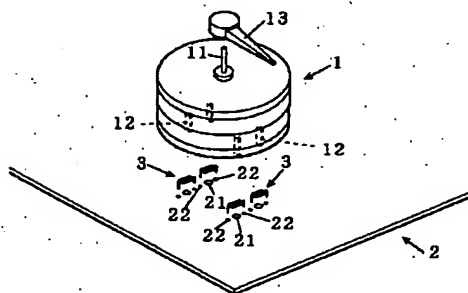
32 接続固定部

33 孔部

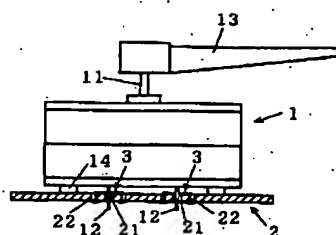
34 接続部

35 接点部

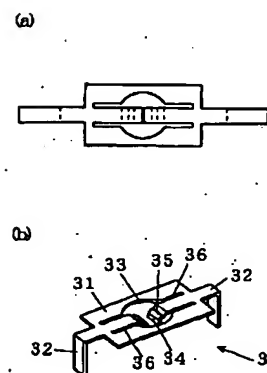
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

